

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(11) DE 3541446 A1

(51) Int. Cl. 4:  
**B62D 5/07**  
B 60 K 11/00  
B 60 K 17/28  
F 02 B 67/08

(21) Aktenzeichen: P 35 41 446.4  
(22) Anmeldetag: 23. 11. 85  
(23) Offenlegungstag: 27. 5. 87

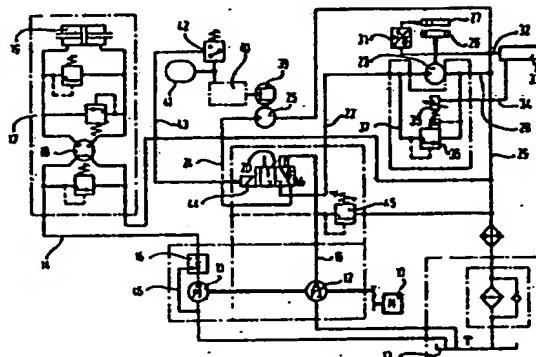
**Behördeneigentum**

(71) Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:  
Altmann, Uwe, Dipl.-Ing., 7141 Schwieberdingen,  
DE; Walter, Heinz, Ing.(grad.), 7255 Rutesheim, DE

(54) Hydrostatischer Antrieb von Nebenaggregaten eines Fahrzeugs

Der hydrostatische Antrieb von Nebenaggregaten eines Fahrzeugs weist zwei von einer Brennkraftmaschine (10) angetriebene Konstantpumpen (11, 12) auf, von denen die eine Druckmittel über ein Stromregelventil (16) ausschließlich zu einem ersten Verbraucher (17), insbesonders einer hydrostatischen Lenkung, fördert. Die zweite Pumpe (12) versorgt über ein Wegeventil je nach Stellung ein oder zwei Hydromotoren (23, 26), von denen der eine zum Antrieb des Lüfters (26) für den Kühlern (27) der Brennkraftmaschine dient, der andere (23) für den Luftkompressor (39) der Bremsanlage. Wenn der Druckluftbehälter (41) dieser Anlage gefüllt ist, wird das Wegeventil (20) so eingestellt, daß die zweite Pumpe (12) Druckmittel nur noch zum zweiten Hydromotor (23) fördert, dessen Drehzahl über ein elektromagnetisch betätigbares Proportionalventil (36) gesteuert wird.



DE 3541446 A1

Best Available Copy

DE 3541446 A1

## Patentanspruch

Hydrostatischer Antrieb von Nebenaggregaten eines Fahrzeugs, wie Lenkung, Lüfter und Druckluftkompressor für die Bremsanlage, denen jeweils ein eigener Hydromotor (23, 25) zugeordnet ist, welche Hydromotoren von zwei von der Brennkraftmaschine (10) angetriebenen Druckmittelquellen versorgt werden, wobei für die Lenkung eine eigene Druckmittelquelle (11) vorgesehen ist, und mit einem elektronischen Steuergerät (33), dem die Temperatur des Kühlers über einen Sensor (31) eingegeben wird, wodurch ein im Bypass zum Hydromotor (23) liegendes, elektromagnetisch betätigbares Proportionalventil (36) die Drehzahl des Hydromotors regelt, dadurch gekennzeichnet, daß an die Förderleitung (15) der zweiten Druckmittelquelle (12) ein Wegeventil (20) angeschlossen ist, das Druckmittel zu den beiden Hydromotoren des Lüfters und des Luftkompressors (40) leitet und das durch einen am Luftkompressor angeordneten Druckschalter (42) so einstellbar ist, daß das gesamte, von der zweiten Druckmittelquelle geförderte Druckmittel zum Hydromotor (23) des Lüfters fließt.

## Beschreibung.

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem hydrostatischen Antrieb nach der Gattung des Hauptanspruchs. Bei einem derartigen bekannten Antrieb für die Nebenaggregate ist ein elektronisches Steuergerät vorgesehen, dem über geeignete Sensoren die Drehzahlen, Temperaturen bzw. Drücke an den Nebenaggregaten eingespeist werden, und das dann Ventile oder andere Geräte ansteuert, die für die Einhaltung der Sollwerte sorgen. Ein derartiger Antrieb arbeitet wohl sehr genau, ist aber verhältnismäßig aufwendig.

## Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße hydrostatische Antrieb mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß er relativ einfach und kompakt aufgebaut ist und daß hydraulische Verluste weitestgehend vermieden werden.

## Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung erläutert. Die Zeichnung zeigt einen hydrostatischen Antrieb in schematischer Darstellung.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Fig. 1 ist mit 10 eine Brennkraftmaschine bezeichnet, die zwei Konstantpumpen 11, 12 antreibt, zum Beispiel eine Zahnrad-Tandempumpe. Die beiden Pumpen saugen Druckmittel aus einem Behälter 13 an. Die Pumpe 11 verdrängt das angesaugte Druckmittel in eine Förderleitung 14, die Pumpe 12 verdrängt es in eine Förderleitung 15. In die Förderleitung 14 ist ein Dreiecksstromregelventil 16 eingeschaltet. Die Pumpe 11 versorgt eine hydrostatische Lenleinrichtung 17, die in

bekannter Weise aus einem Lenkventil 18 und einem Lenzkylinder 19 besteht. Auf die Funktion dieser Lenkeinrichtung ist nicht weiter eingegangen, da nicht erfundungswesentlich und im übrigen allgemein bekannt.

An die Förderleitung 15 ist ein 3/2-Wegeventil angeschlossen, von dem eine erste Leitung 22 zu einem Hydromotor 23 führt, und eine zweite Leitung 24 zu einem Hydromotor 25. Der Hydromotor 23 treibt den Lüfter 26 für den Kühler 27 der Brennkraftmaschine 10 an. Vom Hydromotor 23 führt eine Leitung 28 zu einer Rücklaufleitung 29; die über nicht weiter bezeichnete Filter zum Behälter 13 führt. Am Kühler 27 ist ein Temperatursensor 31 angeordnet, von dem eine elektrische Leitung 32 zu einem elektronischen Steuergerät 33 führt. Vom elektronischen Steuergerät führt eine elektrische Leitung 34 zum Elektromagneten 35 eines Proportionalventils 36, das in einer den Hydromotor 23 umgehenden Bypassleitung 37 angeordnet ist.

Der Hydromotor 25 treibt den Luftkompressor 39 der Bremsanlage 40 des Fahrzeugs an. Am Druckluftbehälter 41 der Druckluftanlage ist ein elektrischer Druckschalter 42 angeordnet, von dem eine elektrische Leitung 43 zum Elektromagneten 44 des Wegeventils 20 führt. Parallel an die Förderleitung 15 ist noch ein Druckbegrenzungsventil 45 angeschlossen.

Das von der Pumpe 11 geförderte Druckmittel fließt über das Stromregelventil 16 zur Lenleinrichtung 17. Zuviel gefördertes oder nicht benötigtes Druckmittel fließt vom Stromregelventil 16 über eine Leitung 46 in die nicht weiter bezeichnete Saugleitung der Pumpe 11.

Das von der Pumpe 12 geförderte Druckmittel versorgt die beiden Hydromotoren 23, 25. Das Wegeventil 20 ist so geschaltet, daß primär – d. h. in seiner Schaltstellung II – der Hydromotor 25 mit Druckmittel versorgt wird; dies gilt auch bei Spannungsabfall am Magneten 44 des Wegeventils. Ist der Druckluftbehälter 41 gefüllt, dann wird über den Druckschalter 42 der Elektromagnet des Wegeventils 20 so betätigt, daß es in Schaltstellung I gelangt, wodurch Verbindung zwischen den Leitungen 15 und 22 hergestellt wird, so daß nun das gesamte geförderte Druckmittel der Pumpe 12 zum Hydromotor 23 fließt. Ist die Temperatur am Kühler 27 unter einen bestimmten Wert gesunken, so wird das Proportionalventil 36 durch die Wirkung des Sensors 45 und der elektronischen Steuereinrichtung 33 so eingestellt, daß nun ein Teil des von der Pumpe 12 geförderten Druckmittels über die Bypassleitung 37 und das Proportionalventil 36 in die Rücklaufleitung 29 gelangt. Die Durchflußmenge durch den Hydromotor 23 wird also in Abhängigkeit von der Kühlertemperatur 27 durch das Proportionalventil 36 gesteuert. Zweckmäßigerverweise ist das Proportionalventil 36 direkt am Hydromotor 23 angeflanscht.

Auf diese Weise wird erreicht, daß praktisch keine hydraulischen Verluste auftreten, da zuviel gefördertes Druckmittel widerstandsarm zum Behälter 13 zurückgeleitet wird. Außerdem erreicht man eine wesentliche Entlastung des elektrischen Bordnetzes (z. B. ist kein Elektromotor für den Lüfter 26 notwendig). Damit erreicht man auch eine schnelle Aufladung der Batterie selbst im unteren Drehzahlbereich der Brennkraftmaschine, wodurch die Batteriekapazität geringer gehalten werden kann. Die Einrichtung kann durch entsprechende Anordnung der Geräte an der Brennkraftmaschine kompakt und preiswert gestaltet sein.

**- Leerseite -**

Nummer: 35 41 446  
Int: Cl 4  
Anmeldetag: 23. November 1985  
Offenlegungstag: 27. Mai 1987

